

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 13 146.8
- (51) Hauptklasse G08B 29/10  
Nebenkategorie(n) G08G 1/07 B61L 7/10  
H05B 37/03
- (22) Anmeldetag 25.09.92
- (47) Eintragungstag 18.03.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 29.04.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Schaltung zum Überwachen eines Blinkgebers
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens AG, 8000 München, DE

Siemens Aktiengesellschaft

Schaltung zum Überwachen eines Blinkgebers

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Aus der DE-AS 16 05 443 ist eine Schaltungsanordnung zum Überwachen von Signalstromkreisen mit periodisch getakteter Speisung in Eisenbahnsignalanlagen bekannt, bei der der in einem Signalstromkreis fließende Speisestrom von einem Überwacherrelais detektiert wird und dieses Überwacherrelais zum Steuern eines Blinküberwachers verwendet ist.

15 Dieser Blinküberwacher ist bei ordnungsgerechtem Betriebsverhalten der überwachten blinklichtbetriebenen Signalanlage erregt und soll bei einer Störung entweder abfallen oder im Takt der Blinkfrequenz an- und abgeschaltet werden. Hierzu wird der Blinküberwacher über Kontakte des Überwacherrelais entweder im Wechsel aus zwei zwischenzeitlich aufladbaren Kondensatoren gespeist oder aber der Blinküberwacher wird durch einen in aufeinanderfolgenden Schaltphasen des Blinkgebers über den Kondensator fließenden Lade- und Entladestrom gespeist. In jedem Fall sind zum Steuern

20 des Blinküberwachers gesonderte blinkgebergesteuerte Umschaltkontakte zusätzlich zu den zum Schalten der Signallampen benötigten Blinkgeberkontakten erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine signaltechnisch sichere

30 Schaltung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 mit möglichst wenigen zusätzlichen Blinkgeber- oder Überwacher-Schaltkontakten im Speisekreis des Blinküberwachers zu schaffen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Anwendung der kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 oder des Anspruches 2. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

5

Die Erfindung ist nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

10

Figur 1 und 2 zeigen die beiden Ausführungsformen der Erfindung in ihrer prinzipiellen Ausgestaltung und Figur 3 eine technisch realisierte Ausführungsform.

15

20

25

30

Figur 1 zeigt einen als Relais ausgebildeten Blinküberwacher BLÜ mit zwei gleichgroßen Teilwicklungen I, II; diese Teilwicklungen weisen unterschiedlichen Wicklungssinn auf. In der betrachteten Schaltphase, z. B. der Blinkphase, ist der Blinkerkontakt BL/1 geschlossen und der Blinkerkontakt BL/2 ist geöffnet; in der Blinkpause wechseln diese beiden Kontakte ihre Lage. Während der in der Zeichnung dargestellten Blinkphase liegt die Wicklung I des Blinküberwachers über die in Durchlaßrichtung betriebene Diode D1 und einen Kondensator C, vorzugsweise einen Elektrolytkondensator, an einer Versorgungsgleichspannung U. Die Wicklung I des Blinküberwachers BLÜ ist so bemessen, daß der Blinküberwacher bei dem in der betrachteten Schaltphase über seine Wicklung fließenden Ladestrom für den Kondensator bis über seine Ansprechgrenze erregt wird, anzieht und seinen Betriebszustand einer in der Zeichnung nicht dargestellten Auswertung zuführt. Gegen Ende der betrachteten Blinkphase ist der Kondensator nahezu vollständig geladen, der Blinküberwacher über den dann über die Wicklung I fließenden relativ geringen Ladestrom aber noch halteerregt.

In der folgenden Blinkpause entlädt sich nun der Kondensator C über den dann geschlossenen Blinkerkontakt BL/2, die Wicklung II des Blinküberwachers und die Diode D2. Der Blinküberwacher bleibt dabei infolge des nun fließenden  
5 Entladestroms erregt, bis beim erneuten Wechsel der Blinkerkontakte wieder die Wicklung I angeschaltet wird.

Durch die Verwendung von Teilwicklungen mit unterschiedlichem Wicklungssinn kann es bei einer fehlerbedingten  
10 gemeinsamen Spannungsbeaufschlagung beider Wicklungen nicht zu einem unerwünschten und unzulässigen Ansprechen des Blinküberwachers unabhängig vom Schaltzustand der steuernden Blinkerkontakte kommen.

15 Anstelle mechanischer Blinkerkontakte zum Steuern der erfindungsgemäßen Schaltung können auch entsprechende elektronische Schaltmittel verwendet sein, die vom Blinkgeber gesteuert werden.

20 Die erfindungsgemäße Schaltung ist auch anwendbar, wenn anstelle eines Umschalters oder anstelle von zwei im Wechsel öffnenden und schließenden Blinkerkontakten oder entsprechenden elektronischen Schaltmitteln nur ein solches Schaltmittel vorhanden ist. In diesem Falle ist der in der  
25 Zeichnung mit BL/2 bezeichnete Kontakt durch einen niederohmigen Widerstand R zu ersetzen, über den sich der Kondensator C beim Öffnen des Blinkerkontaktes BL/1 über die Wicklung II entladen kann. Diese Ausführung der erfindungsgemäßen Schaltung bedingt jedoch eine höhere Stromaufnahme  
30 gegenüber eine Anordnung mit zwei Blinkerkontakten und ist daher nur für die Anwendung in Ausnahmefällen, nämlich dann, wenn tatsächlich nur ein einziger Blinkerkontakt zur Steuerung der Schaltung vorhanden ist, vorzusehen.

Die gemeinsamen Anschlüsse der Dioden und der Wicklungen des Blinküberwachers können durch einen Kondensator C\* oder eine Freilaufdiode verbunden sein. Durch Verwendung dieser Schmittmittel soll die Schaltlücke in der Speisung der  
5 beiden Teilwicklungen des Blinküberwachers beim Umschalten der steuernden Blinkerkontakte überbrückt werden.

In den Speisekreis mindestens einer der beiden Wicklungen des Blinküberwachers ist der Ruhekontakt PT einer Prüftaste  
10 geschaltet, die der Funktionsprüfung der Schaltung dient. Beim Betätigen dieser Prüftaste für eine durch die Blinkfrequenz bestimmte Mindestdauer wird das Fließen des Lade- oder des Entladestromes mindestens über die eine oder die andere Teilwicklung des Blinküberwachers verhindert, so daß  
15 der Blinküberwacher abfällt und das Ausgeben einer entsprechenden Meldung veranlaßt (Abfallprüfung des Blinküberwachers).

Die erfindungsgemäße Schaltung ist signaltechnisch sicher  
20 ausgeführt. Bei Blinkerstillstand in beliebiger Schaltstellung kommt entweder der Lade- oder der Entladestromkreis für den Kondensator C nicht zustande und das Blinkrelais fällt ab. Verändert sich das Impuls/Pausenverhältnis des Blinkers, so ändern sich damit auch die Zeiten, in  
25 denen die beiden Wicklungen des Blinküberwachers beaufschlagt werden. Ab einem bestimmten Wert der Unsymmetrie der Blinkspannung reicht der Lade- oder der Entladestrom des Kondensators nicht mehr aus, um den Blinküberwacher in seinem angezogenen Zustand zu halten und der Blinküber-  
30 wacher fällt ab.

Der Blinküberwacher fällt auch bei Kurzschluß einer seiner Wicklungen, bei Leitungsunterbrechung einer Wicklung oder

bei Unterbrechung einer beliebigen Zuleitung zu den Wicklungen ab.

Bei Kurzschluß einer der Dioden zieht der Blinküberwacher  
5 im Takt der Blinkfrequenz an; gleiches geschieht, wenn eine der Dioden in Durchlaßrichtung sperren würde.

Bei einem Kurzschluß des Elektrolytkondensators zieht der Blinküberwacher an und fällt anschließend wieder ab, weil  
10 für die Haltephase keine Energie vorhanden ist. Bei einer Verringerung der Kapazität dieses Kondensators um einen bestimmten Wert würde der Blinküberwacher mit der Frequenz des Blinktaktes an- und abgeschaltet werden und damit die eingetretene Störung signalisieren. Das Hängenbleiben der  
15 Prüftaste im geöffneten Zustand wirkt sich wie eine Leitungsunterbrechung aus und würde abhängig von der Anordnung der Prüftaste innerhalb der Schaltung entweder zum rhythmischen An- und Abschalten des Blinküberwachers oder zu seinem bleibenden Abschalten führen.

20 Eine Unterbrechung des Kondensators C\* oder einer dort angeordneten Freilaufdiode würde bei entsprechender Dimensionierung der Wicklungen des Blinküberwachers in Verbindung mit der Dimensionierung des Lade- und Entladekreises  
25 des Elektrolytkondensators zu einem vorübergehenden Abwerfen des Blinküberwachers jeweils beim Wechsel der Blinkerkontakte führen. Ein Kurzschluß dieses Kondensators oder dieser Diode würde das Abwerfen des Blinküberwachers infolge gegensinniger Erregung über seine beiden Wicklungen  
30 herbeiführen.

Figur 2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der der Blinküberwacher BLÜ nur eine einzige Wicklung aufweist. Diese Wicklung ist in den Diagonalzweig einer Brückenschal-

tung aus den Dioden D3 bis D6 geschaltet. Relaiswicklungen und Diodenbrückenschaltung ersetzen die an die Klemmen a und b der Figur 1 angeschlossene Überwachungsschaltung. In der einen Schaltphase zieht der Kondensator C über die  
5 Dioden D3 und D5 einen zum Ansprechen des Blinküberwachers BLÜ ausreichenden Ladestrom; in der anderen Schaltphase entlädt sich der Kondensator über den Blinküberwacher und die Dioden D4 und D6 und verhindert dabei ein Abfallen des Blinküberwachers. Auch bei dieser Schaltung veranlassen  
10 Bauteildefekte sowie Kurzschlüsse und Leitungsunterbrechungen ein alternierendes Ansprechen des Blinküberwachers oder sein Abfallen.

Figur 3 zeigt eine realisierte Ausführungsform der Erfindung am Beispiel eines Lichtsignals mit einer über Stellkontakte SSo und SS1 bedarfsweise an eine Wechselspannungsquelle W anschaltbaren Signallampe L. Der Speisestrom für die Signallampe wird dabei über den Kontakt BL/3 eines Blinkgebers im Takt der Blinkfrequenz des Blinkgebers ge-  
15 schaltet. Der Kontakt BL/3 dient außer zum Schalten der Last auch zur Steuerung der im rechten Teil der Figur 3 dargestellten Überwachungsschaltung. Dort entspricht ein Transistor Tr1 dem Blinkerkontakt BL/1 und ein Transistor Tr2 dem Blinkkontakt BL/2 der Schaltung nach Figur 1. Ein  
20 Optokoppler OK dient zur galvanischen Trennung des Lastkreises vom Überwachungskreis. Bei der angenommenen Wechselstromspeisung der Last ist der Optokoppler mit antiparallelgeschalteten Sendedioden zur Steuerung der Überwachungsschaltung versehen. In der Dunkelphase des Licht-  
25 signals (BL/3 geöffnet) stellt sich am Abgriff eines Spannungsfehlers aus einem Widerstand R1 und der hochohmigen Schaltstrecke des Transistors Tr2 ein Potential ein, das zum Durchsteuern des Transistors Tr1 führt. Der Kondensator C zieht dabei über die Wicklung des Blinküberwachers BLÜ  
30

- und die Dioden D3 und D5 einen Ladestrom, der zum Ansprechen des Blinküberwachers ausreicht. In der anschließenden Hellphase des Lichtsignals (BL/3 geschlossen) überträgt der Optokoppler OK ein zum Durchsteuern des Transistors Tr2
- 5 ausreichendes Steuerpotential auf dessen Steuerelektrode. Der Transistor Tr1 sperrt und der Kondensator C entlädt sich über die Dioden D4 und D6 und die Wicklung des Blinküberwachers; der Blinküberwacher bleibt eingestellt.
- 10 Die Prüftaste PT schließt bei ihrer Betätigung den Blinkerkontakt BL/3 kurz. Dadurch bleiben die Steuersignale zum Umsteuern des Transistors Tr2 aus, der die Entladung des Kondensators C bewirkt, und der Blinküberwacher fällt ab.
- 15 Anstelle des in den Diagonalzweig einer Diodenbrückenschaltung geschalteten Blinküberwachers kann auch ein gemäß Figur 1 ausgestalteter Blinküberwacher mit zwei Wicklungen und zwei Dioden verwendet sein.



## Ansprüche

1. Schaltung zum Überwachen eines Blinkgeber mittels eines Gleichstrom-Überwachungsrelais, das im Takt des Blinkgebers  
5 abwechselnd für jeweils eine Blinkphase/Blinkpause über einen bzw. aus einem Kondensator gespeist wird, der in der Blinkpause/Blinkphase mindestens mittelbar über den Blinkgeber an eine Gleichspannung ansschaltbar und von diese abschaltbar ist,
- 10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß der Blinküberwacher (BLÜ) zwei Wicklungen (I, II) mit gleicher Windungszahl aber unterschiedlichem Wicklungssinn aufweist, die einander über in unterschiedlicher Richtung gepolte Dioden (D1, D2)  
15 parallelgeschaltet ist
  - daß dieser Reihenschaltung über einen Kondensator (C) eine mindestens während jeder zweiten Schaltphase des Blinkgebers niederohmige Strecke (R, BL/2) parallelgeschaltet ist, und
  - 20 - daß diese Strecke außerhalb dieser Schaltphasen an einer Versorgungsgleichspannung (U) liegt.
2. Schaltung zum Überwachen eines Blinkgeber mittels eines Gleichstrom-Überwachungsrelais, das im Takt des Blinkgebers  
25 abwechselnd für jeweils eine Blinkphase/Blinkpause über einen bzw. aus einem Kondensator gespeist wird, der in der Blinkpause/Blinkphase mindestens mittelbar über den Blinkgeber an eine Gleichspannung ansschaltbar und von diese abschaltbar ist,
- 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß der Blinküberwacher (BLÜ) im Diagonalzweig einer Dioden-Brückenschaltung (D3-D6) angeordnet ist,
  - daß dieser Dioden-Brückenschaltung über einen Kondensator (C) eine mindestens während jeder zweiten Schalt-

phase des Blinkgebers niederohmige Strecke (R, BL/2) parallelgeschaltet ist, und

- daß diese Strecke außerhalb dieser Schaltphasen an einer Versorgungsgleichspannung (U) liegt.

5

3. Schaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die niederohmige Strecke durch einen niederohmigen Widerstand (R) dargestellt ist.

10

4. Schaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die niederohmige Strecke durch einen Blinkerkontakt (BL/2) oder ein vom Blinkgeber steuerbares Schaltelement

15

5. Schaltung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Blinkgeber gesteuerten Schaltmittel mindestens im Lade/Entladekreis des Kondensators elektronische Schaltmittel (Tr1, Tr2) sind.

20

6. Schaltung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine im Takt der Blinkspannung getastete Blinkgleichspannung der Steuerelektrode eines an der Versorgungsgleichspannung (U) liegenden Transistors (Tr2) zugeführt ist, dessen Schaltstrecke über den Kondensator (C) parallel zu den Dioden (D3 bis D6; D1 und D2) und dem Blinküberwacher (BLÜ) liegt

25

30

und daß ein weiterer Transistor (Tr1) vorgesehen ist, dessen Steuerelektrode an einem Spannungsteiler aus einem Widerstand (R1) und der Schaltstrecke des anderen Transistors (Tr2) und dessen Schaltstrecke über den Kondensator,

die Dioden und den Blinküberwacher an der Versorgungsspannung (U) liegt.

7. Schaltung nach Anspruch 6

- 5    d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Blinkgleichspannung eine über einen Optokoppler (OK) aus der Versorgungsspannung für die Last (L) abgeleitete Spannung ist und  
daß die Sendediode oder Sendedioden dieses Optokopplers der  
10    vom Blinkgeber (BL/3) geschalteten Last parallel geschaltet sind.

8. Schaltung nach Anspruch 1,

- da d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
15    daß die gemeinsamen Anschlüsse der Dioden (D1, D2) und der Wicklungen des Blinküberwachers (BLÜ) durch einen Kondensator (C\*) oder eine Freilaufdiode verbunden sind.

9. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

- 20    d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß eine Prüftaste (PT) vorgesehen ist, die bei ihrem Betätigen das wechselweise Laden und Entladen des Kondensators (C) verhindert.

25    10. Schaltung nach Anspruch 9,

- da d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Prüftaste (PT) in eingestelltem Zustand den Lade/Entladekreis des Kondensators (C) auftrennt oder die  
Tastung der die Ladung/Entladung des Kondensators bewirkenden  
30    Schaltelemente (Tr1, Tr2) verhindert.

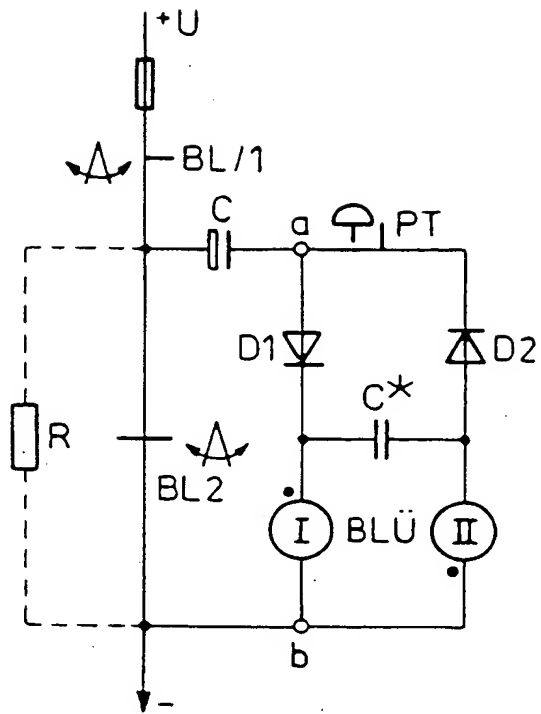


FIG 1

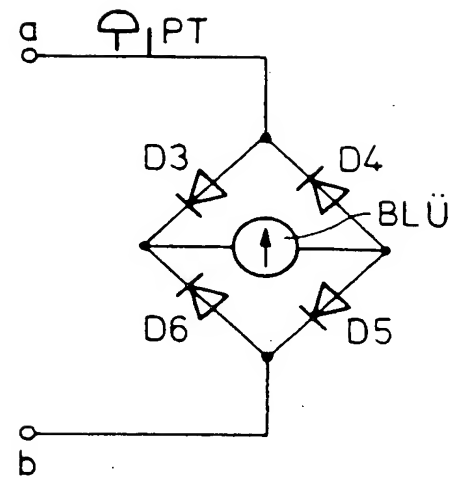


FIG 2

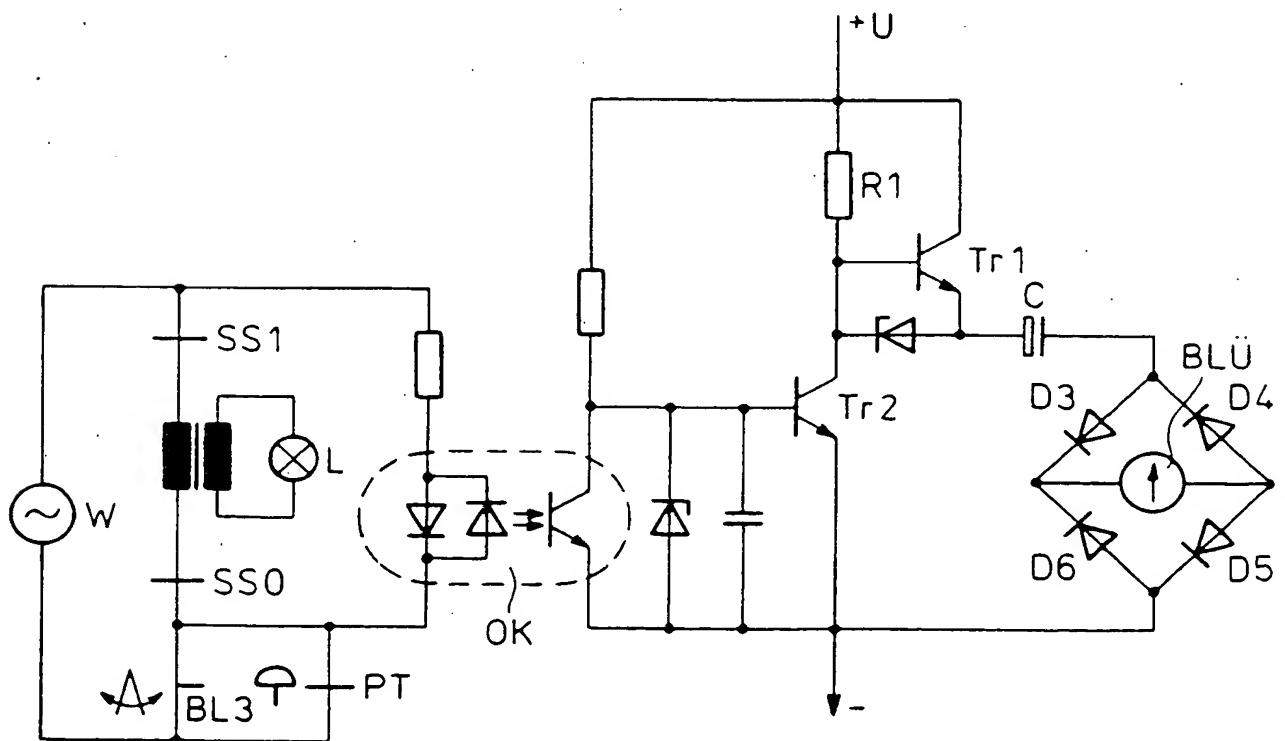


FIG 3